PK03004_PGC2KG_LPG144

（版本号：Version1.2）

（2019.08.21）

深圳市紫光同创电子有限公司

文档版本修订记录

版本号	发布日期	修订记录
V1.0	2019/03/01	初次发行
V1.1	2019/07/09	修订表 2，更新管脚说明，删除测试管脚，PGC2400G 变更为 PGC2KG
V1.2	2019/08/21	修订表 2，更新用户 IO 的状态描述

名词术语解释

POD： Package Outline Drawing

QFP： Quad Flat Package

目　　录

图目录

表目录

一、 封装介绍

PGC2KG_LPG144 产品采用 Wire bond 打线方型扁平式（QFP）封装形式。其封装尺寸为 22x22mm，Pin 脚数为 144，Pin 脚间距为 0.5mm，最大封装厚度为 1.60mm。

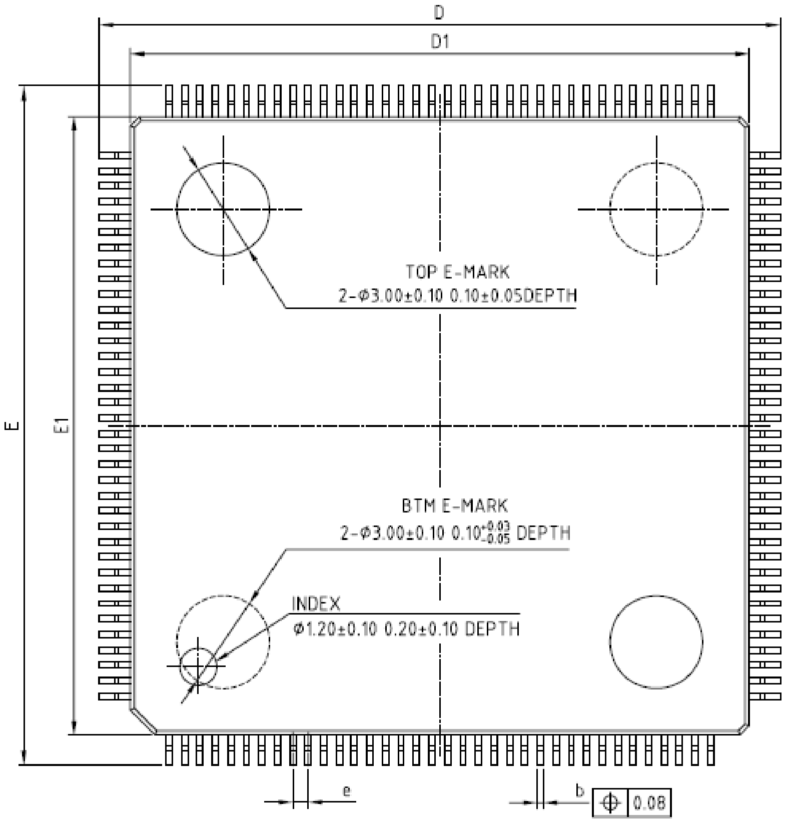
二、 封装尺寸和管脚

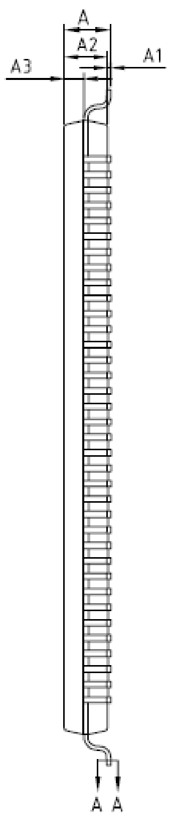
（一） 封装外形尺寸

表 1 外形尺寸数值表

单位为毫米

尺寸符号	数值			尺寸符号	数值		
	最 小	典型值	最 大		最 小	典型值	最 大
D	21.80	22.00	22.20	A	n/a	n/a	1.60
D1	19.90	20.00	20.10	A1	0.05	n/a	0.15
E	21.80	22.00	22.20	A2	1.35	1.40	1.45
E1	19.90	20.00	20.10	A3	0.59	0.64	0.69
e	0.40	0.50	0.60	b	0.17	n/a	0.27
L	0.45	0.60	0.75	b1	0.17	0.20	0.23
c	0.127	n/a	0.18	c1	0.119	0.127	0.135





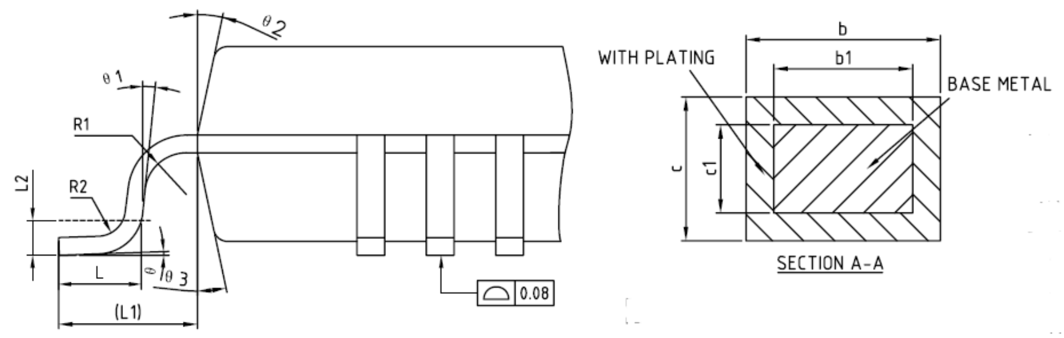

θ2
θ1
R1
R2
L2
L
θ3
(L1)
0.08
WITH PLATING
BASE METAL
b
b1
c
c1
SECTION A-A

图 1 外形尺寸图(POD)

（二） 管脚说明

PGC2KG_LPG144 产品的 user IO 数为 112。

表 2 产品管脚定义

管脚名称	管脚类型	方向	管脚说明
用户 I/O 管脚			
DIFF[I,IO]_XX_NN[P,N]	专用管脚	输入/输出	普通用户 I/O。 （1）DIFFI，表示支持差分信号输入和伪差分输出；DIFFIO，表示支持差分信号输入和真差分输出，能够用于 LVDS 类型的信号发送和接收； （2）“XX”，表示 Bank 序号，可取 B0，B1，B2，B3，B4，B5； （3）“NN”，表示 Bank 内可编程 I/O 组的序号，从 0 开始递增； （4）[P,N]: “P” 表示差分对的正端，“N” 表示差分对的负端； 上电复位期间，普通用户 I/O 为低电平； 完成上电复位但未配置时，普通用户 I/O 状态为下拉； 配置期间，普通用户 I/O 状态为下拉；
配置[1]			
INIT_FLAG_N	复用管脚	双向（开漏）	配置状态复用管脚，当做配置管脚时： 上电复位期间，为低电平； 完成上电复位但未配置时，为开漏，弱上拉； 在配置过程中，为开漏，弱上拉； 在初始化过程中，该管脚可以由外部输入低电平，用于指示错误或者延迟配置。在配置过程中，该管脚作为配置错误的指示状态输出，为低表示配置过程中出现错误；
CFG_DONE	复用管脚	双向（开漏）	配置状态复用管脚，内置弱上拉电阻，当做配置管脚时，作为配置完成指示状态输出，为高表示配置完成； 在配置之前或者配置过程中该管脚被驱动为低电平；在配置完成后，该管脚可以由外部继续驱动为低电平，一旦内部启动时序发现 CFG_DONE 为低电平，那么内部的启动电路继续保持直到 CFG_DONE 变为高电平才会继续执行启动过程；
RSTN	复用管脚	输入	复用的复位管脚，内置弱上拉电阻，当做复位管脚时，用于重新启动配置流程，低有效；建议用户在使用过程中在芯片外部用电阻上拉 RSTN（内部弱上拉电阻的阻值一般为

管脚名称	管脚类型	方向	管脚说明
			20kOhms 以上，上拉强度较弱）；当该管脚为低电平，FPGA 进入复位状态，所有的 I/O 处于弱下拉；
CFG_CLK	复用管脚	输入/输出	配置复用时钟管脚，内置弱上拉电阻，当做配置管脚时： 在从 SPI 配置模式，该管脚作为时钟输入以从外部获取配置数据； 在主 SPI 配置模式，该管脚作为时钟输出以从外部获取配置数据，在此模式，需外接 1kOhms 上拉电阻； 主 SPI 模式和从 SPI 模式允许同时可用，但是不允许同时用这两种模式访问；
TCK	复用管脚	输入	复用 JTAG 测试时钟时钟输入管脚；需外接 4.7kOhms 的下拉电阻；
TMS	复用管脚	输入	复用 JTAG 测试模式选择输入管脚；内置弱上拉电阻，上拉到 VCCIO0；
TDI	复用管脚	输入	复用 JTAG 测试数据输入管脚；内置弱上拉电阻，上拉到 VCCIO0；
TDO	复用管脚	输出	复用 JTAG 测试数据输出管脚。内置弱上拉电阻，上拉到 VCCIO0；
JTAGEN	复用管脚	输入	可选的 JTAG 端口行为控制管脚，该功能只在用户模式下可用，即在配置模式下，该端口为用户 I/O，默认状态为弱下拉； 在用户模式下， 当 JTAG 管脚配置为配置 I/O 时，该端口为用户 I/O，状态由用户控制； 当 JTAG 管脚作为用户 I/O 时，JTAGEN 变成了专用输入，用来控制 JTAG 管脚是否可用；默认状态为弱下拉； 在 JTAGEN 为专用 I/O 的情况下： （1）当为低电平，JTAG 管脚作为普通用户 I/O 功能； （2）当为高电平，JTAG 管脚作为 JTAG 配置管脚的功能；
FCS_N	复用管脚	输出	复用配置管脚，外部主 SPI 配置模式使用， （1）主 SPI 模式下，低有效输出片选信号给外部 Flash； （2）配置完成后，可以作为用户 I/O 使用；
MISO_SO	复用管脚	输入/输出	复用 SPI 配置管脚； （1）MISO，主 SPI 模式串行数据输入； （2）SO，从 SPI 模式串行数据输出； 主 SPI 模式和从 SPI 模式允许同时可用，

管脚名称	管脚类型	方向	管脚说明
			但是不允许同时用这两种模式访问；
MOSI_SI	复用管脚	输入/输出	复用 SPI 配置管脚； （1）MOSI，主 SPI 模式串行数据输出 （2）SI，从 SPI 模式串行数据输入； 主 SPI 模式和从 SPI 模式允许同时可用，但是不允许同时用这两种模式访问；
FCSI_N	复用管脚	输入	复用 SPI 配置管脚，内置弱上拉电阻； 从 SPI 模式，低有效片选输入；
SCL	复用管脚	输入（开漏）	从 I2C 模式时钟输入；需要外接弱上拉电阻；
SDA	复用管脚	输入/输出（开漏）	I2C 模式数据输入/输出；需要外接弱上拉电阻；
SPAL_CLK	复用管脚	输入	从并 X16 配置方式的时钟输入；
SPAL_CS_N	复用管脚	输入	从并 X16 配置方式的使能输入；
SPAL_RDWR_N	复用管脚	输入	从并 X16 配置方式的读写控制输入； 1：读；0：写；
SPAL_BUSY	复用管脚	输出	从并 X16 配置方式的忙碌指示位； 回读期间，如果数据没准备好，则 SPAL_BUSY 变高；
SPAL_D15~SPAL_D0	复用管脚	输入/输出	从并 X16 配置方式的数据总线；
时钟，PLL			
CLK[0,1,2][P,N]_[B0,B1,…,B5]	复用管脚	输入	专用全局时钟输入管脚；还可以作为普通用户 I/O 使用。每个 Bank 提供 0~3 个管脚； （1）[0，1，2]：时钟管脚序号； （2）[P,N]：时钟管脚互补差分的正端和负端； （3）[B0,B1,…,B5]：Bank 序号；
PLL[0,1]_CLKIN_[P,N]	复用管脚	输入	可选的 PLL 输入，PLL 可以选择从这些管脚直接输入时钟；其还可以作为普通用户 I/O 使用； （1）[0,1]：对应 PLL0 和 PLL1； （2）[P,N]：时钟管脚互补差分的正端和负端；
PLL[0,1]_CLKFB_[P,N]	复用管脚	输入	可选的 PLL 反馈时钟输入，PLL 可以选择从这些管脚来外部反馈时钟；其还可以作为普通用户 I/O 使用； （1）[0,1]：对应 PLL0 和 PLL1； （2）[P,N]：时钟管脚互补差分的正和负端；
电源			
VCC		电源	外部供电电源，支持 2.5V 或 3.3V，给内核逻辑提供电源；

管脚名称	管脚类型	方向	管脚说明
VCCIO[0,1,2,3,4,5]		电源	I/O Bank 电源；
VSS		地	与 VCC 相关的地；

注: 1. 配置的复用管脚当做用户 I/O 时，状态与用户 I/O 管脚相同

1. Pin Name list

表 3 Pin name list

Pin Number	Pin(Function) Name
1	DIFFI_B5_0P /PLL0_CLKFB_P
2	DIFFI_B5_0N /PLL0_CLKFB_N
3	DIFFI_B5_1P /PLL0_CLKIN_P
4	DIFFI_B5_1N /PLL0_CLKIN_N
5	DIFFI_B5_2P /CLK0P_B5
6	DIFFI_B5_2N /CLK0N_B5
7	VCCIO5
8	VSS
9	DIFFI_B5_3P
10	DIFFI_B5_3N
11	DIFFI_B5_4P
12	DIFFI_B5_4N
13	DIFFI_B4_0P
14	DIFFI_B4_0N
15	DIFFI_B4_1P
16	VCCIO4
17	DIFFI_B4_1N
18	VSS
19	DIFFI_B4_1P/CLK0P_B4
20	DIFFI_B4_1N /CLK0N_B4
21	DIFFI_B4_2P
22	DIFFI_B4_2N
23	DIFFI_B4_3P
24	DIFFI_B4_3N
25	DIFFI_B3_0P
26	DIFFI_B3_0N
27	DIFFI_B3_1P /CLK0P_B3
28	DIFFI_B3_1N /CLK0N_B3
29	VSS
30	VCCIO3
31	NC
32	DIFFI_B3_2P
33	DIFFI_B3_2N
34	DIFFI_B3_3P
35	DIFFI_B3_3N
36	VCC
37	VCCIO2

38	DIFFI_B2_13P
39	DIFFI_B2_13N
40	DIFFI_B2_12P /FCS_N
41	DIFFI_B2_12N
42	DIFFI_B2_11P
43	DIFFI_B2_11N
44	DIFFI_B2_10P /CFG_CLK
45	DIFFI_B2_10N /MISO_SO
46	VSS
47	DIFFI_B2_9P
48	DIFFI_B2_9N
49	DIFFI_B2_8P /CLK0P_B2
50	DIFFI_B2_8N /CLK0N_B2
51	VCCIO2
52	DIFFI_B2_7P
53	VSS
54	DIFFI_B2_7N
55	DIFFI_B2_6P /CLK1P_B2
56	DIFFI_B2_6N /CLK1N_B2
57	DIFFI_B2_5P
58	DIFFI_B2_5N
59	DIFFI_B2_4P
60	DIFFI_B2_4N
61	DIFFI_B2_3P
62	DIFFI_B2_3N
63	NC
64	VSS
65	DIFFI_B2_2P
66	VCCIO2
67	DIFFI_B2_2N
68	DIFFI_B2_1P
69	DIFFI_B2_1N
70	DIFFI_B2_0P /FCSI_N
71	DIFFI_B2_0N /MOSI_SI
72	VCC
73	DIFFI_B1_12N
74	DIFFI_B1_12P
75	DIFFI_B1_11N
76	DIFFI_B1_11P
77	DIFFI_B1_10N
78	DIFFI_B1_10P
79	VCCIO1
80	VSS

81	DIFFI_B1_9N
82	DIFFI_B1_9P
83	DIFFI_B1_8N
84	DIFFI_B1_8P
85	DIFFI_B1_7N
86	DIFFI_B1_7P
87	DIFFI_B1_6N
88	VCCIO1
89	DIFFI_B1_6P
90	VSS
91	DIFFI_B1_6N /CLK0N_B1
92	DIFFI_B1_6P /CLK0P_B1
93	DIFFI_B1_5N
94	DIFFI_B1_5P
95	DIFFI_B1_4N
96	DIFFI_B1_4P
97	DIFFI_B1_3N
98	DIFFI_B1_3P
99	DIFFI_B1_2N
100	DIFFI_B1_2P
101	VSS
102	VCCIO1
103	NC
104	DIFFI_B1_1N
105	DIFFI_B1_1P
106	DIFFI_B1_0N
107	DIFFI_B1_0P
108	VCC
109	DIFFI_B0_0N /CFG_DONE
110	DIFFI_B0_0P /INIT_FLAG_N
111	DIFFIO_B0_1N /SPAL_RDWR_N
112	DIFFIO_B0_1P /SPAL_BUSY
113	DIFFIO_B0_2N /SPAL_D13
114	DIFFIO_B0_2P /SPAL_D12
115	DIFFIO_B0_3N /SPAL_D9
116	VSS
117	DIFFIO_B0_3P /SPAL_D8
118	VCCIO0
119	DIFFI_B0_4N /RSTN
120	DIFFI_B0_4P /JTAGEN
121	DIFFIO_B0_5N /SPAL_D3
122	DIFFIO_B0_5P /SPAL_D2
123	VCCIO0

124	VSS
125	DIFFI_B0_6N /SDA/CLK0N_B0
126	DIFFI_B0_6P /SCL/CLK0P_B0
127	DIFFIO_B0_7N /CLK1N_B0
128	DIFFIO_B0_7P /CLK1P_B0
129	NC
130	DIFFI_B0_8N /TMS
131	DIFFI_B0_8P /TCK
132	DIFFIO_B0_9N
133	DIFFIO_B0_9P
134	VSS
135	VCCIO0
136	DIFFI_B0_10N /TDI
137	DIFFI_B0_10P /TDO
138	DIFFIO_B0_11N
139	DIFFIO_B0_11P
140	DIFFIO_B0_12N
141	DIFFIO_B0_12P
142	DIFFIO_B0_13N
143	DIFFIO_B0_13P
144	VCC